

МБОУ школа с. Гражданка

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
От 27 августа 2015г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР МБОУ школы  
с. Гражданка  
*И.В. Леонова* /Леонова И.В./  
«27» августа 2015г.

«Утверждаю»  
Директор МБОУ школы  
с. Гражданка  
*Н.В. Бабикова* /Бабикова Н.В./  
Приказ № *33* от  
*27* августа 2015г.



## Рабочая программа

*Третьяковой*

*Татьяны Владимировны (высшая)*

Ф.И.О., категория

по *физике* в *10-11* классе *Р*

2015 – 2016 учебный год

# Календарно – тематическое планирование

по физике предмет

Класс 10

Всего 105 час об; в неделю 3 час а.

Плановых контрольных уроков 4, зачётов —, тестов —.  
лабораторных работ - 5

Планирование составлено на основе

Программы для  
общеобразовательных учреждений 10-11 кл.  
Базовый уровень. Физика. Астрономия.  
М.: Дрофа, 2008 г.  
программа

Учебник

Физика 10 класс  
Т.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский  
"Просвещение" 2010 г

название, автор, издательство, год издания

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Статус документа

Рабочая программа по физике 10 класса составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный базисный учебный план, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 №1312 (ФБУП-2004), с учетом приказов Минобрнауки России от 20.08.2008 №241 и от 30.08.2010 №889.
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 №1089 ( для 2-11 классов).
3. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. 10-11 классы. Базовый уровень. Авторы программы В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. М.: Дрофа, 2008.

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом полного общего образования по физике и предназначена для работы по учебнику физики для 10 класса авторов Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского – базовый и профильный уровни.

Программа включает следующие разделы: цели изучения физики, основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, требования к уровню подготовки учащихся, календарно-тематическое планирование, литература.

Курс рассчитан на 207 часов : 105 часов в 10 классе, 102 часа в 11 классе.

### Структура документа

Рабочая программа по физике включает разделы: пояснительную записку; цели изучения физики, основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, требования к уровню подготовки выпускников, календарно-тематическое планирование, литературу.

### Цели изучения физики

Усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен:

### **Знать/понимать**

- **Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **Смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **Вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших значительное влияние на развитие физики;

### **Уметь :**

- **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **Отличать гипотезы от научных теорий,** делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- **Приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию,** содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

\*Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

\*Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

\*Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Литература

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский - Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровни. под редакцией В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, Москва, «Просвещение», 2010.
2. Волков В.А. «Универсальные поурочные разработки по физике» - 10 класс. Москва, «ВАКО», 2007.
3. «Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы» - дидактический материал, пособие для учителя под редакцией Эвенчик Э.Е., Шамаша С.Я., Москва, «Просвещение», 1996.
4. Демкович В.П., Демкович Л.П. - «Сборник задач по физике» - учебное пособие для учащихся 9-11 классов средней школы, Москва, «Просвещение», 1991.
5. Рымкевич А.П. . «Сборник задач по физике» - учебное пособие для учащихся 9-11 классов средней школы, Москва, «Просвещение», 1994.

## Основное содержание (105ч)

### Классическая механика Ньютона(1 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

### Механика (39ч)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Система отсчета. Материальная точка. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение, ускорение свободного падения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Законы динамики. Всемирное тяготение. Движение под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Силы упругости, закон Гука. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Законы сохранения в механике. Импульс тела, закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. Равновесие тел. Условия равновесия.

### *Демонстрации*

Относительность движения.  
Прямолинейное и криволинейное движения.  
Сложение перемещений.  
Проявление инерции.  
Сравнение масс тел.  
Измерение сил.  
Центр тяжести тела.  
Зависимость дальности полета тела от угла бросания.  
Вес тела при ускоренном подъеме и падении.  
Невесомость.  
Зависимость силы упругости от деформации пружины.  
Силы трения качения и скольжения.  
Реактивное движение.  
Изменение энергии тела при совершении работы.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### *Лабораторные работы*

№1. Изучение движения тела по окружности.  
№2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### Молекулярная физика. Тепловые явления. (26 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Масса и размеры молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Скорость молекул газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах. Насыщенный и ненасыщенный пары. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

### *Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения.  
Изотермический процесс.  
Изобарный процесс.  
Изохорный процесс.  
Устройство и принцип действия психрометра.  
Упругая и остаточная деформации.

### *Лабораторная работа*

№3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

### **Основы электродинамики (32ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока.

Электрический ток в различных средах. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.

### *Демонстрации*

Устройство и действие электрометра.  
Электрическое поле заряженных шариков.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Устройство и действие конденсатора постоянной и переменной емкости.  
Распределение токов и напряжений в цепях с последовательным и параллельным соединениями проводников.  
Действие магнитного поля на ток.  
Сравнение электропроводности воды и раствора электролита.  
Электролиз раствора сульфата меди.  
Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.  
Искровой разряд (молния).

### *Лабораторная работа*

№4. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  
№5. Изучение видов соединения проводников.

Повторение (4ч)

**Календарно-тематическое планирование уроков  
физики в 10 классе**

№ п/п	№ ур	Наименование разделов и тем	Кол. час	Кален сроки	Содержание	Примечание
		<b>Механика</b>	<b>1</b>			
1	1	Классическая механика Ньютона.	1		Наука об общих законах движения тел.	П.1,2
		<b>Кинематика</b>	<b>11</b>			
		<b>Кинематика точки.</b>	<b>11</b>			
2	1	Движение и положение точки и тела.	1		Задание положения точки с помощью координат.	П.3,4
3	2	Система отсчета. Перемещение.	1		Механическое движение, материальная точка, перемещение.	П.5,6
4	3	Скорость равномерного движения.	1		Средняя скорость, уравнение равномерного движения.	П.7,8
5	4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1		Скорость тела в данный момент времени.	П.9,10
6	5	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.	1		Формирование навыков решения задач.	
7	6	Ускорение. Единица ускорения.	1		Мгновенное ускорение, единица ускорения, направление ускорения.	П.11,12
8	7	Скорость ускоренного движения.	1		Закон равноускоренного движения, движение с постоянным ускорением.	П.13,14
9	8	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1		Формирование навыков решения задач.	
10	9	Свободное падение тел.	1		Зависимость пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при свободном падении.	П.15
11	10	Равномерное движение точки по окружности.	1		Виды периодического движения, вращательное и колебательное движение.	П.17
12	11	Л.р.№1 «Изучение движения тела по окружности».	1		Формирование практических навыков.	

		<b>Динамика</b>	<b>17</b>		
		<b>Законы механики Ньютона</b>	<b>5</b>		
13	1	Первый закон Ньютона.	1	Принцип инерции, закон инерции, инерциальные системы отсчета.	П.21,22
14	2	Второй закон Ньютона.	1	Сила- причина изменения скорости тела.	П.23,25
15	3	Третий закон Ньютона.	1	Силы взаимодействия двух тел.	П.26,27
16	4	Решение задач на законы Ньютона.	1	Формирование навыков решения задач.	П.21-27
17	5	К.р.№1 «Законы механики».	1		
		<b>Силы в механике.</b>	<b>12</b>		
18	1	Силы в природе.	1	Четыре типа сил в природе.	П.29
19	2	Силы всемирного тяготения.	1	Значение силы всемирного тяготения	П.30
20	3	Закон всемирного тяготения.	1	Гравитационное взаимодействие.	П.31
21	4	Решение задач на закон всемирного тяготения.	1	Формирование навыков решения задач.	
22	5	Первая космическая скорость	1	Условия движения ИСЗ по круговой орбите.	32
23	6	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1	Сила тяжести, сила реакции опоры.	П.33
24	7	Деформация и силы упругости.	1	Сила реакции опоры и сила натяжения	П.34
25	8	Закон Гука.	1	Зависимость силы упругости от деформации.	П.35
26	9	Решение задач на закон Гука.	1	Формирование навыков решения задач.	
27	10	Силы трения. Роль сил трения.	1	Виды трения, коэффициент трения.	П.36-37
28	11	Силы сопротивления в жидкостях и газах.	1	Особенности сил сопротивления, коэффициент сопротивления.	П.38
29	12	Решение задач на определение сил трения.	1	Формирование навыков решения задач.	

		<b>Законы сохранения в механике.</b>	<b>9</b>			
		<b>Закон сохранения импульса.</b>	<b>3</b>			<b>3</b>
30	1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1		Импульс силы, единица импульса силы, импульс тела, единица импульса тела.	П.39,40
31	2	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	1		Определение реактивного движения, реактивная сила.	П.41,42
32	3	Решение задач на закон сохранения импульса.	1		Формирование навыков решения задач.	П.39-42
		<b>Закон сохранения энергии.</b>	<b>6</b>			
33	1	Работа силы, мощность, энергия.	1		Определение и единицы работы, мощности, энергии.	П.43-45
34	2	Кинетическая энергия и ее изменения.	1		Теорема о кинетической энергии.	П.46
35	3	Работа силы тяжести.	1		Зависимость работы силы тяжести от формы траектории тела.	П.47
36	4	Работа силы упругости.	1		Зависимость работы силы упругости от удлинения.	П.48
37	5	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1		Работа как изменение потенциальной энергии.	П.49-51
38	6	Л.р. №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».	1		Формирование практических навыков.	
		<b>Статика.</b>	<b>2</b>			
		<b>Равновесие абсолютно твердых тел.</b>	<b>2</b>			
39	1	Равновесие тел. Условия равновесия.	1		Первое и второе условия равновесия твердых тел.	П.52-54
40	2	Решение задач на равновесие твердых тел	1		Формирование навыков решения задач.	П.52-54

		<b>Молекулярная физика. Тепловые явления.</b>	<b>26</b>			
		<b>Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>7</b>			
41	1	Основные положения МКТ. Количество вещества.	1		Три положения МКТ, размеры молекул, число молекул в веществе.	П.56,57
42	2	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул	1		Тепловое движение частиц. Силы притяжения и силы отталкивания.	П.58,59
43	3	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1		Расположение молекул в различных агрегатных состояниях вещества.	П.60
44	4	Идеальный газ в МКТ.	1		Модель реального газа.	П.61,62
45	5	Основное уравнение МКТ.	1		Давление идеального газа на стенки сосуда.	П.63
46	6	Решение задач на применение основного уравнения МКТ	1		Формирование навыков решения задач.	П.56-63
47	7	К.р.№2 «Основы МКТ».	1			
		<b>Температура. Энергия теплового движения молекул.</b>	<b>3</b>			
48	1	Температура и тепловое равновесие.	1		Температура- мера средней кинетической энергии.	П.64,65
49	2	Абсолютная температура.	1		Термодинамическая шкала температур,	П.66
50	3	Измерение скоростей молекул газа.	1		Средняя квадратичная скорость.	П.67
		<b>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.</b>	<b>5</b>			
51	1	Уравнение состояния идеального газа.	1		Зависимость между термодинамическими параметрами.	П.68
52	2	Решение задач с использованием зависимости между параметрами.	1		Формирование навыков решения задач.	
53	3	Газовые законы.	1		Изопроцессы, характеристика изопроцессов.	П.69
54	4	Л.р. №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	1		Формирование практических навыков.	
55	5	Решение задач на газовые законы.	1		Формирование навыков решения задач.	П.69

		<b>Взаимные превращения жидкостей и газов.</b>	<b>3</b>			
56	1	Насыщенный пар. Кипение.	1		Испарение и конденсация, температура кипения, критическая температура.	П.70,71
57	2	Влажность воздуха.	1		Относительная влажность, парциальное давление, психрометр.	П.72
58	3	Решение задач на определение влажности.	1		Формирование навыков решения задач.	
		<b>Твердые тела.</b>	<b>1</b>			
59	1	Кристаллические и аморфные тела.	1		Анизотропия и изотропия, монокристаллы и поликристаллы.	П.73,74
		<b>Основы термодинамики.</b>	<b>7</b>			
60	1	Внутренняя энергия.	1		Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров.	П.75
61	2	Работа в термодинамике.	1		Изменение внутренней энергии при совершении работы.	П.76
62	3	Количество теплоты.	1		Молекулярная картина теплообмена.	П.77
63	4	Первый закон термодинамики.	1		Вывод формулы работы газа.	П.78
64	5	Применение первого закона термодинамики.	1		Работа газа в изопроцессах.	П.79
65	6	Необратимость тепловых процессов. КПД	1		Обратимый и необратимый процессы, принцип действия теплового двигателя.	П.80,82
66	7	Решение задач на основы термодинамики.	1		Формирование навыков решения задач.	П.75-82

		<b>Основы электродинамики.</b>	<b>32</b>			
		<b>Электростатика.</b>	<b>12</b>			
67	1	Что такое электродинамика и электростатика.	1		Наука о свойствах и закономерностях поведения электромагнитного поля.	П.83,84
68	2	Закон сохранения заряда. Единица электрического заряда.	1		Объяснение электризации тел трением, взаимодействие наэлектризованных тел.	П.86,88
69	3	Закон Кулона. Решение задач на закон Кулона	1		Взаимодействие точечных зарядов.	П.87
70	4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1		Силовая характеристика электростатического поля, формула для расчета напряженности, направление вектора напряженности.	П.90-92
71	5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1		Распределение зарядов в металлическом проводнике.	П.93,94
72	6	Поляризация диэлектриков.	1		Виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость среды.	П.95,96
73	7	Потенциал, разность потенциалов.	1		Энергетическая характеристика поля - потенциал, единица потенциала, расчетная формула.	П.97
74	8	Связь напряжения и напряженности.	1		Эквипотенциальная поверхность.	П.98
75	9	Емкость. Конденсаторы.	1		Конденсатор, способ увеличения емкости проводника.	П.99, 100
76	10	Энергия заряженного конденсатора.	1		Потенциальная энергия электростатического поля плоского конденсатора.	П.101
77	11	Решение задач по теме «Электростатика»	1		Формирование навыков решения задач.	
78	12	К.р. №3 по теме «Электростатика».	1			

		<b>Законы постоянного тока.</b>	<b>10</b>		
79	1	Электрический ток. Сила тока.	1		Условия, необходимые для существования электрического тока. П.102, 103
80	2	Закон Ома для участка цепи.	1		Зависимость между силой тока, напряжением и сопротивлением. П.104
81	3	Виды соединения проводников.	1		Последовательное и параллельное соединение проводников. П.105
82	4	Л.р.№5 «Изучение видов соединения проводников».	1		Формирование практических навыков.
83	5	Решение задач на соединение проводников.	1		Формирование навыков решения задач.
84	6	Работа и мощность постоянного тока.	1		Зависимость между электрическими величинами. П.106
85	7	Решение задач.	1		Формирование навыков решения задач.
86	8	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1		Работа сторонних сил, внутреннее сопротивление источника тока. П.107, 108
87	9	Л.р. №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1		Формирование практических навыков.
88	10	Решение задач на законы Ома.	1		Формирование навыков решения задач. П.102-108
		<b>Электрический ток в различных средах.</b>	<b>10</b>		
89	1	Электрическая проводимость различных веществ.	1		Виды вещества по проводимости. П.109
90	2	Электрический ток в полупроводниках.	1		П.113
91	3	Проводимость полупроводников.	1		Электронная и дырочная проводимость полупроводников П.114, 115
92	4	Транзисторы.	1		Принцип работы и применение транзисторов. П.116
93	5	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1		Электролиз, применение электролиза, закон Фарадея. П.119, 120

94	6	Решение задач на закон Фарадея	1		Формирование навыков решения задач.	
95	7	Электрический ток в газах.	1		Газовые разряды, виды разрядов.	П.121
96	8	Решение задач по электродинамике.	1		Формирование навыков решения задач.	
97	9	К.р..№4 по теме «Электродинамика».	1			
98	10	Повторение по теме «Электродинамика».	1		Законы постоянного тока, электрический ток в различных средах.	
		<i>Повторение</i>	7			
99	1	Механика.	1		Основные законы механики, силы в природе.	
100	2	Законы сохранения.	1		Закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.	
101	3	Молекулярная физика.	1		Тепловые явления и процессы.	
102	4	Термодинамика.	1		Законы термодинамики и их проявление.	
103	5	Электростатика.	1		Электризация тел, взаимодействие зарядов, энергетические характеристики поля.	
104	6	Законы постоянного тока.	1		Взаимосвязь электрических величин.	
105	7	Электрический ток в различных средах.	1		Электропроводимость в различных средах.	

## Календарно – тематическое планирование

по физике

предмет

Класс 11

Всего 102 час а; в неделю 3 час а.

Плановых контрольных уроков 4, зачётов —, тестов —.

лабораторных работ - 4

Планирование составлено на основе

Программы для  
общеобразовательных учреждений 10-11 кл  
Базовый уровень. Физика. Астрономия

М.: Дрофа, 2008 г

программа

Учебник

Физика 11 класс

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чарушк.

„Тросвещение“ 2010 г

название, автор, издательство, год издания

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Статус документа**

Рабочая программа по физике 11 класса составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный базисный учебный план, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 №1312 (ФБУП-2004), с учетом приказов Минобрнауки России от 20.08.2008 №241 и от 30.08.2010 №889.
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 №1089 ( для 2-11 классов).
3. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. 10-11 классы. Базовый уровень. Авторы программы В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. М.: Дрофа, 2008.

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом полного общего образования по физике и предназначена для работы по учебнику физики для 11 класса авторов Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругина – базовый и профильный уровни. Курс рассчитан на 207 часов: 105 часов в 10 классе, 102 часа в 11 классе.

### **Структура документа**

Рабочая программа по физике включает разделы: пояснительную записку; цели изучения физики, основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, литературу, требования к уровню подготовки выпускников, календарно-тематическое планирование.

### **Цели изучения физики:**

- Усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 11 класса должен:

### **Знать/понимать:**

- **Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **Смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **Важнейшие направления и задачи исследования и освоения космического пространства;**
- **Основы современных представлений о происхождении Солнечной системы, основные физические характеристики планет и звезд.**

### **Уметь :**

- **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **Отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;**
- **Приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;**
- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
  - Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Основное содержание (102 ч)

### Основы электродинамики (15 ч)

Магнитная индукция. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### *Демонстрации*

Действие магнитного поля на ток.  
Электромагнитная индукция.  
Правило Ленца.  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.  
Самоиндукция.  
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока в цепи и от индуктивности проводника.

#### *Лабораторные работы*

№1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.  
№2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### Колебания и волны (25 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии и ее использование.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Волны в среде

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Понятие о телевидении.

#### *Демонстрации*

Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.  
Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.  
Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.  
Вынужденные колебания.  
Резонанс колебаний маятников.  
Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.  
Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).  
Устройство и принцип действия трансформатора (на модели).  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение электромагнитных волн.  
Преломление электромагнитных волн.  
Интерференция и дифракция электромагнитных волн.  
Поляризация электромагнитных волн.

#### *Лабораторная работа*

№3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### **Оптика (25 ч)**

Скорость света. Световые лучи. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Электромагнитная теория света. Принцип относительности Эйнштейна. Скорость света в вакууме как предельная скорость. Релятивистская динамика. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн. Спектральный анализ. Невидимые излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

#### ***Демонстрации***

Отражение света.  
Законы отражения света. Преломление света.  
Ход лучей в линзах.  
Получение изображений с помощью линз.  
Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.  
Полное отражение.  
Получение интерференционных полос.  
Дифракция света на тонкой нити.  
Дифракция света на узкой щели.  
Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света поляроидами.  
Шкала электромагнитных излучений (таблица).

#### ***Лабораторные работы***

- №4. Измерение показателя преломления стекла.
- №5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- №6. Измерение длины световой волны.
- №7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Квантовая физика (22 ч)**

Фотоэлектрический эффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Строение атома. Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность. Виды излучения. Биологическое действие радиоактивных излучений. Защита от излучений. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Изотопы. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

#### ***Демонстрации***

Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой пластиной.  
Модель опыта Резерфорда (таблица).  
Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц (таблица).  
Схема устройства ядерного реактора.  
Таблица биологического действия радиоактивных излучений.

## Астрономия (11 ч)

Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве. Законы движения планет. Солнечная система - комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Звезды – основные объекты во Вселенной. Основные характеристики звезд: температура, светимость, радиус, масса; их взаимосвязь. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Солнце – ближайшая к нам звезда. Состав и структура Галактики. Другие галактики и их основные характеристики. Строение и эволюция Вселенной как проявление физических закономерностей материального мира.

### *Демонстрации*

Изображение звездного неба на картах и атласах.

Движение Луны и ее фазы.

Схемы солнечных и лунных затмений.

Фотографии планет, комет, колец и спутников планет по наземным и космическим наблюдениям.

Карта видимой поверхности Луны.

Фотографии Земли с бортов орбитальных станций.

Диаграмма спектр – светимость.

Виды звезд и галактик (плакаты).

## Повторение (4 ч)

### **Литература**

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин - Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровни, под редакцией В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, Москва, «Просвещение», 2010.
2. Волков В.А. «Универсальные поурочные разработки по физике» - 11 класс, Москва, «ВАКО», 2007.
3. «Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы» - дидактический материал, пособие для учителя под редакцией Эвенчик Э.Е., Шамаша С.Я., Москва, «Просвещение», 1996.
4. Демкович В.П., Демкович Л.П. - «Сборник задач по физике» - учебное пособие для учащихся 9-11 классов средней школы, Москва, «Просвещение», 1991.
5. Рымкевич А.П. . «Сборник задач по физике» - учебное пособие для учащихся 9-11 классов средней школы, Москва, «Просвещение», 1994.

**Календарно-тематическое планирование уроков  
физики в 11 классе**

№ п/п	№ ур	Наименование разделов и тем	Кол. час	Кален сроки	Содержание	Примечание
		<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение)</b>	<b>15</b>			
		<b>Глава 1. Магнитное поле</b>	<b>5</b>			
1	1	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1		Магнитное поле. Замкнутый контур с током в магнитном поле, правило буравчика.	П.1,2
2	2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1		Сила, действующая со стороны магнитного поля на участок проводника с током.	П.3
3	3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1		Сила, действующая со стороны магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	П.6
4	4	Л.р.№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1		Формирование практических навыков.	
5	5	Магнитные свойства вещества	1		Гипотеза Ампера, температура Кюри.	П.7
		<b>Глава 2. Электромагнитная индукция</b>	<b>10</b>			
6	1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1		Явление электромагнитной индукции.	П.8,9
7	2	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		Взаимодействие индукционного тока с магнитом.	П.10
8	3	Л.р.№2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		Формирование практических навыков.	
9	4	Закон электромагнитной индукции	1		ЭДС индукции, скорость изменения потока магнитной индукции.	П.11
10	5	Вихревое электрическое поле	1		Электрическое поле, возникающее при изменении магнитного поля.	П.12
11	6	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1		Действие на заряды проводника силы Лоренца.	П.13
12	7	Самоиндукция. Индуктивность	1		Явление самоиндукции, коэффициент самоиндукции.	П.15

13	8	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1		Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля.	П.16,17
14	9	К.р№1 по теме «Электродинамика»	1			
15	10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы электродинамики»	1		Анализ контрольной работы, работа над ошибками, ликвидация пробелов в знаниях.	
		<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	<b>25</b>			
		<b>Глава 3. Механические колебания</b>	<b>7</b>			
16	1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1		Периодическое движение, механические колебания, виды колебаний.	П.18,19
17	2	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1		Условия колебаний математического маятника.	П.20,21
18	3	Гармонические колебания	1		Ускорение – вторая производная координаты по времени. Уравнение свободных колебаний.	П.22
19	4	Фаза колебаний	1		Состояние колебательной системы в любой момент времени.	П.23
20	5	Превращения энергии при гармонических колебаниях.	1		Энергия колебательной системы при отсутствии сил трения, затухающие колебания.	П.24
21	6	Вынужденные колебания. Резонанс.	1		Вынужденные колебания шарика на пружине, проявления резонанса.	П.25,26
22	7	Л.р.№3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		Формирование практических навыков.	
		<b>Глава 4. Электромагнитные колебания</b>	<b>5</b>			
23	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1		Виды и условия электромагнитных колебаний.	П.27,28
24	2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1		Природа электромагнитных и механических колебаний.	П.29
25	3	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1		Гармонические колебания заряда и тока, формула Томсона.	П.30

26	4	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	1		Сила тока и напряжение в промышленности, сила тока в цепи с резистором.	П.31,32
27	5	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	1		Резонанс в электрическом колебательном контуре.	П.35,36
		<b>Глава 5. Производство, передача и использование электрической энергии.</b>	<b>4</b>			
28	1	Генерирование электрической энергии.	1		Генератор переменного тока, принцип работы генератора.	П.37
29	2	Трансформаторы.	1		Преобразование переменного тока.	П.38
30	3	Производство и использование электрической энергии.	1		Принцип работы ТЭС и ГЭС, использование электроэнергии.	П.39
31	4	Передача электроэнергии.	1		Использование электрического тока высокого напряжения.	П.40
		<b>Глава 6. Механические волны.</b>	<b>4</b>			
32	1	Волновые явления. Распространение механических волн.	1		Что называют волной, почему возникают волны.	П.42,43
33	2	Длина волны. Скорость волны.	1		Виды волн, энергия волны.	П.44
34	3	Уравнение бегущей волны.	1		Определение смещения каждой точки среды в любой момент времени.	П.45
35	4	Волны в среде.	1		Волновая поверхность, фронт волны, сферическая волна.	П.46
		<b>Глава 7. Электромагнитные волны.</b>	<b>5</b>			
36	1	Что такое электромагнитная волна	1		Распространение электромагнитных взаимодействий.	П.48,49
37	2	Плотность потока электромагнитного излучения	1		Перенос энергии электромагнитными волнами.	П.50
38	3	Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	1		Радиотелефонная связь, модуляция и детектирование.	П.51,52
39	4	Свойства электромагнитных волн.	1		Поглощение, отражение, преломление, поперечность электромагнитных волн.	П.54

40	5	Понятие о телевидении.	1		Принцип работы телевизионных линий.	П.57
		<b>ОПТИКА</b>	<b>25</b>			
		<b>Глава 8. Световые волны.</b>	<b>14</b>			
41	1	Скорость света. Закон отражения света.	1		Прямолинейность распространения света, принцип Гюйгенса.	П.59,60
42	2	Закон преломления света. Полное отражение.	1		Показатель преломления, преломляющий угол.	П.61,62
43	3	Л.р. №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1		Формирование практических навыков.	
44	4	Линза. Построение изображения в линзе.	1		Виды линз, изображение в линзах, фокус линзы.	П.63,64
45	5	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1		Применение линз, линейное увеличение.	П.65
46	6	Л.р. №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1		Формирование практических навыков.	
47	7	К.р. №2 по теме « Волны»	1			
48	8	Повторительно-обобщающий урок по теме «Волны».	1		Анализ контрольной работы, работа над ошибками, ликвидация пробелов в знаниях.	
49	9	Дисперсия света	1		Зависимость показателя преломления света от длины световой волны.	П.66
50	10	Интерференция механических волн. Интерференция света.	1		Сложение волн, условие максимумов и минимумов.	П.67,68
51	11	Дифракция механических волн. Дифракция света	1		Огибание волнами препятствий.	П.70,71
52	12	Дифракционная решетка	1		Измерение длины световой волны.	П.72
53	13	Л.р. №6 «Измерение длины световой волны»	1		Формирование практических навыков.	
54	14	Поперечность световых волн. Электромагнитная теория света.	1		Свет - электромагнитная волна.	П.73,74
		<b>Глава 9. Элементы теории относительности.</b>	<b>5</b>			
55	1	Законы электродинамики и принцип относительности.	1		Принцип относительности в механике и электродинамике.	П.75
56	2	Постулаты теории относительности	1		Первый, второй постулаты теории относительности.	П.76

57	3	Относительность одновременности.	1		Одновременность событий относительна	П.77
58	4	Следствия теории относительности.	1		Релятивистский закон сложения скоростей.	П.78
59	5	Релятивистская динамика.	1		Принцип соответствия.	П.79
		<b>Глава 10. Излучения и спектры.</b>	<b>6</b>			
60	1	Виды излучений. Источники света.	1		Свет – поток электромагнитных волн.	П.80
61	2	Л.р. №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1		Формирование практических навыков.	
62	3	Спектральный анализ.	1		Метод определения химического состава вещества по его спектру.	П.83
63	4	Невидимые излучения.	1		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	П.84
64	5	Рентгеновские лучи.	1		Свойства и применение рентгеновских лучей.	П.85
65	6	Шкала электромагнитных излучений.	1		Виды электромагнитных волн.	П.86
		<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	<b>22</b>			
		<b>Глава 11. Световые кванты</b>	<b>5</b>			
66	1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1		Вырывание электронов из вещества под действием света.	П.87-88
67	2	Фотоны.	1		Квант электромагнитного излучения	П.89
68	3	Решение задач по теме «Световые кванты»	1		Формирование навыков решения задач.	П.87-89
69	4	К.р.№3 по теме «Теория фотоэффекта»	1			
70	5	Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые кванты».	1		Анализ контрольной работы, работа над ошибками, ликвидация пробелов в знаниях.	
		<b>Глава 12. Атомная физика.</b>	<b>2</b>			
71	1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1		Модель атома по Томсону и Резерфорду.	П.93
72	2	Квантовые постулаты Бора.	1		Основы квантовой механики.	П.94

		<b>Глава 13. Физика атомного ядра.</b>	<b>14</b>			
73	1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1		Счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера и метод толстослойных фотоэмульсий.	П.97
74	2	Открытие радиоактивности. Виды излучений.	1		Явление самопроизвольного излучения.	П.98-99
75	3	Радиоактивные превращения.	1		Правила смещения при распадах.	П.100
76	4	Закон радиоактивного распада.	1		Период полураспада, закон радиоактивного распада.	П.101
77	5	Изотопы. Открытие нейтрона.	1		Искусственное превращение атомных ядер.	П.102, 103
78	6	Строение атомного ядра.	1		Протонно-нейтронная модель ядра.	П.104
79	7	Энергия связи атомных ядер.	1		Расщепление ядра на отдельные нуклоны.	П.105
80	8	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1		Энергетический выход ядерной реакции.	П.106, 107
81	9	Цепные ядерные реакции.	1		Коэффициент размножения нейтронов.	П.108
82	10	Ядерный реактор.	1		Основные элементы ядерного реактора.	П.109
83	11	Термоядерные реакции.	1		Реакции слияния легких ядер при очень высокой температуре.	П.110
84	12	Применение ядерной энергии.	1		Развитие ядерной энергетики, ядерное оружие.	П.111
85	13	К.р. №4 по теме «Физика атомного ядра».	1			
86	14	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		Анализ результатов к.р. Воздействие излучений на живые организмы.	П.113
		<b>Глава 14. Элементарные частицы.</b>	<b>1</b>			
87	1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1		Все элементарные частицы превращаются друг в друга.	П.114

		<b>Астрономия</b>	<b>11</b>		
		<b>Глава 15. Солнечная система.</b>	<b>4</b>		
88	1	Видимые движения небесных тел.	1	Основные элементы небесной сферы, небесные координаты.	П.116
89	2	Законы движения планет.	1	Законы Кеплера.	П.117
90	3	Система Земля – Луна.	1	Видимые движения Луны, затмения.	П.118
91	4	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	Состав солнечной системы.	П.119
		<b>Глава 16. Солнце и звезды.</b>	<b>4</b>		
92	1	Солнце. Основные характеристики звезд.	1	Солнце – самая близкая к нам звезда.	П.120
93	2	Основные характеристики звезд.	1	Диаграмма «спектр – светимость»	П.121
94	3	Внутреннее строение Солнца.	1	Модель строения Солнца и звезд.	П.122
95	4	Эволюция звезд.	1	Рождение, жизнь и смерть звезд.	П.123
		<b>Глава 17. Строение Вселенной.</b>	<b>3</b>		
96	1	Млечный Путь. Галактики.	1	Галактика – огромная звездная система.	П.124
97	2	Галактики	1	Основные типы галактик.	П.125
98	3	Строение и эволюция Вселенной.	1	Космология, расширяющаяся Вселенная.	П.126
		<b>Повторение.</b>	<b>4</b>		
99	1	Электродинамика.	1	Электромагнитные взаимодействия, закон электромагнитной индукции.	
100	2	Колебания и волны.	1	Электромагнитные колебания и волны.	
101	3	Оптика.	1	Световые волны, законы распространения света.	
102	4	Квантовая физика.	1	Световые кванты, физика атомного ядра.	

## **Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике.**

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

*о физических явлениях:*

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

*о физических опытах:*

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

*о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:*

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

*о законах:*

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости;

*о физических теориях:*

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости;

*о приборах, механизмах, машинах:*

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

**Оценке подлежат умения:**

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно работать с учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

**При оценке лабораторных работ учитываются умения:**

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений<sup>4</sup>
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

## Оценка ответов учащихся.

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «3»** ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

**Оценка «2»** ставится, в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

## **Оценка лабораторных работ.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

**Оценка «3»** ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно.

**Оценка «1»** ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.